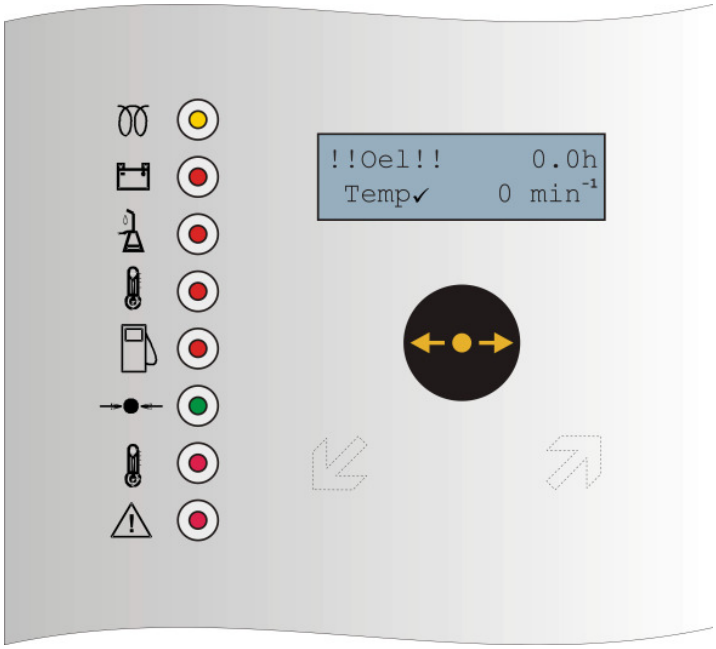
Bedienungsanleitung

Kompressorsteuerung KMCflex



Servicepersonal

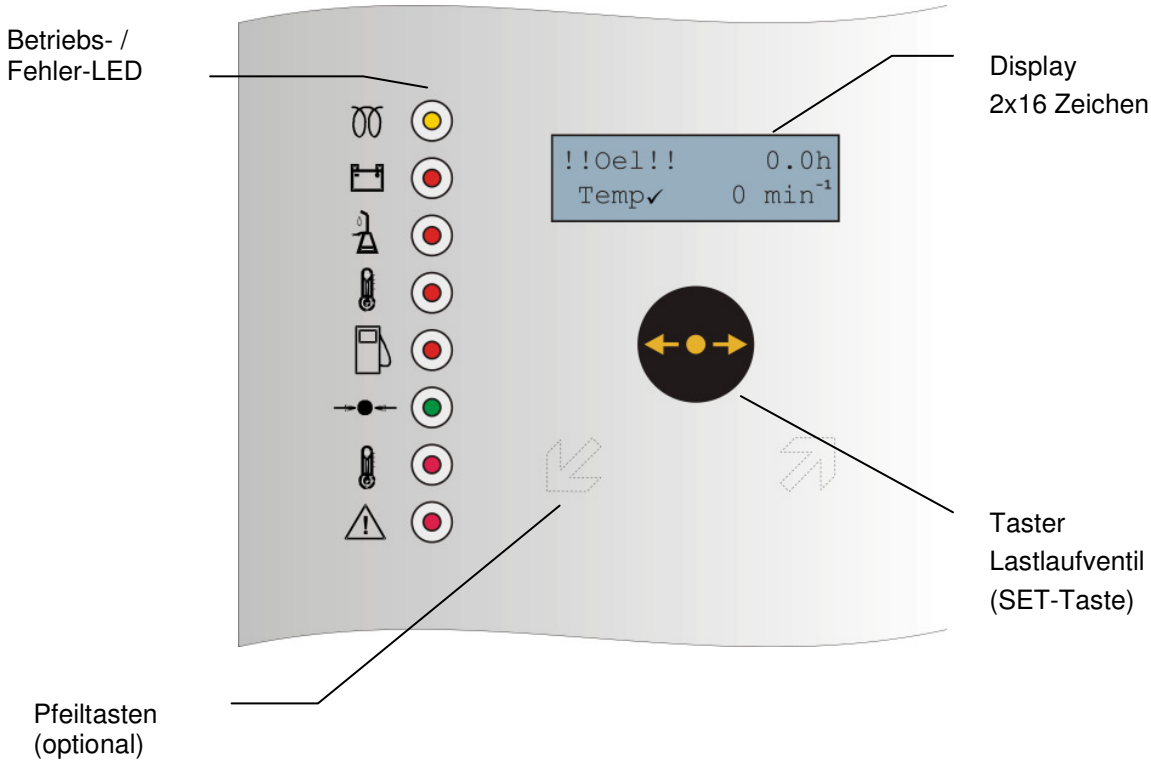
Version 1.0t

© Copyright by
ehb electronics gmbh
Hans-Böckler-Str. 20
D – 30851 Langenhagen

Weitergabe und Vervielfältigung dieser Unterlagen sowie Verwertung und Mitteilung ihres Inhaltes ist nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-Eintragung vorbehalten.

Kurzanleitung

Ansicht



Funktion der Tasten

Taste	Bedeutung
	Anzeige der ausgewählten Betriebswerte; Bestätigungstaste für die Parametrierung.
	Funktionstaste F2: Nächste Anzeige; Wert und Zahl erhöhen
	Funktionstaste F1 Vorherige Anzeige; Wert und Zahl vermindern

© ehb Irrtum vorbehalten

Inhaltsverzeichnis

Kurzanleitung 2
Ansicht 2
Funktion der Tasten 2
Inhaltsverzeichnis 3
1. Allgemeines 5
1.1 Einleitung 5
1.2 Zielgruppe 5
1.3 Wichtige Hinweise für den Gebrauch 6
1.4 Instandsetzung von Geräten 6
2. Bedienung 7
2.1 Anschluss 7
2.2 Ein-/ Ausschalten 8
2.3 SET-Taste (Taste Lastlaufventil) 9
2.4 Pfeiltasten (optional) 9
3. Änderung der Einstellungen 10
3.1 Übersichtsschema [1] Einstellungen 11
3.2 Übersichtsschema [2] Service 14
3.3 Übersichtsschema [3] Sicherheit 15
3.4 Übersichtsschema [4] Tagesbetriebsstundenzähler 16
3.5 Übersichtsschema [5] Betriebsstundenzähler 16
4. Erklärungen zu den einstellbaren Parametern 17
4.1 [1] Einstellungen 17
4.1.1 [1] Sprache 17
4.1.2 [2] Sensoren 17
4.1.3 [3] Hochstromausgang 17
4.1.4 [4] Glühzeiten 20
4.1.5 [5] Lichtmasch.Er 20
4.1.6 [6] Autostart (optional) 21
4.1.7 [7] Alarmfall 21
4.1.8 [8] Fehlerzeiten 22
4.1.9 [9] Grenzwerte 23
4.1.10 [10] Ein/Ausgänge 24
5. Definition der Begriffe Drehzahl und Impulse pro Umdrehung 25
5.1 Drehzahlmessung durch die Impulse der Klemme „W“ 25

© ehb Irrtum vorbehalten

5.2 Drehzahlmessung durch einen Initiator (Pickup) 25

6. Vorglühfunktionen 26
6.1 Temperaturunabhängiges Vorglühen 26
6.2 Temperaturabhängiges Vorglühen 26
6.3 Nachglühfunktion 26
6.4 Glühkerzenreinigung 26

7. CANbus Funktionen 27
7.1 Meldung auf den CANbus / Transmitted Message via CANbus 27
7.1.1 PGN 61444 Electronic Engine Controller 1 - EEC1 27
7.1.2 PGN 65253 Engine Hours, Revolutions - HOURS 27
7.1.3 PGN 65262 Engine Temperature 1 - ET1 27
7.1.4 PGN 65263 Engine Fluid Level/Pressure 1 - EFL/P1 27
7.1.5 PGN 65271 (R) Vehicle Electrical Power 1 - VEP1 27
7.1.6 PGN 65269 Ambient Conditions – AMB 27
7.1.7 Active Diagnostic Trouble Codes (DM1) 28
7.1.8 PGN 42496 (R) Auxiliary Input/Output Status 3 - AUXIO3 28
7.2 Meldung vom CANbus / Received Message via CANbus 29
7.3 PGN 57344 Cab Message 1 - CM1 29

8. Kommunikation mit dem PC (optional) 30
8.1 Softwareupdate 30
8.2 Parameter Download / Upload 31
8.3 Anzeige und Mitschnitt von Online-Werten 31

9. Technische Daten 32
10. Schaltplanbeispiel KMCflex 34
11. Dokumentinformationen, Historie 35
11.1 Impressum 35

© ehb Irrtum vorbehalten

1. Allgemeines

1.1 Einleitung

Die **KMCflex** Steuerung bietet eine Vielzahl an Funktionen zur Steuerung und Überwachung von konventionellen, sowie elektronisch geregelten Dieselmotoren. Die Einstellungen können für unterschiedlichste Anwendungen und unterschiedliche Motorvarianten individuell konfiguriert werden. Die **KMCflex** kann den Motor bis zu 70A zeit- oder temperaturabhängig vorglühen, mitglühen und nachglühen. Der Öldruck, sowie die Motortemperatur, können über Schalter oder Geber überwacht werden. Ein Eingang für die Überwachung der Lichtmaschine steht zusätzlich zur Verfügung. Der Betriebsmagnet, wird über Ausgänge für Halte- und Anzugswicklung angesteuert. Zusätzlich steht ein Alarmausgang zur Verfügung und der Motor kann über einen „Extern Stop"- Eingang (z.B. Haubenschalter, Deckel- bzw. Gehäuseschalter) abgeschaltet werden.

Im Falle eines Fehlers wird nach einer einstellbaren Verzögerungszeit eine entsprechende Meldung im Display angezeigt und eine LED aktiviert. Falls programmiert, wird der Motor abgeschaltet. Die Fehlerursache ist anschließend durch die Eingangsverriegelung (Fehlermeldung muss bestätigt werden) eindeutig zu identifizieren.

Auf dem zweizeiligen Display sind neben den Betriebsstunden des Motors wichtige Betriebsparameter visualisierbar.

Weitere Parameter können im Rahmen einer kundenspezifisch modifizierten Software angezeigt werden.

1.2 Zielgruppe

Diese Dokumentation richtet sich an das Servicepersonal der Anlage mit eingebauter **KMCflex**, in nachfolgenden Texten mit **KMCflex** gekennzeichnet.

© ehb Irrtum vorbehalten

1.3 Wichtige Hinweise für den Gebrauch

Gebrauch	Das Gerät darf nur mit mitgeliefertem Zubehör betrieben werden. Eine Reinigung sollte nur mit mildem Reinigungsmittel erfolgen. Führen Sie keine Gegenstände, die nicht der vorgegebenen Bestimmung entsprechen, in Öffnungen des Gerätes ein, da es zu Störungen in der Elektronik führen kann. **Beachten Sie bei der Bedienung des Gerätes die allgemeinen Unfall-Verhütungs-Vorschriften.**
Sicherheit	Betreiben Sie die **KMCflex** nicht in Reichweite starker elektromagnetischer Felder. Beachten Sie die Temperaturangaben in Kapitel 9.
Lagerung	Eine ungenutzte **KMCflex** darf nur innerhalb der Betriebsspezifikation gelagert werden.
Versand	Jeglicher Versand darf nur in der Originalverpackung oder in einer entsprechend stabilen Verpackung erfolgen. Unsachgemäße Verpackungen dieser Art fallen unter den Begriff *Fahrlässigkeit,* womit eine Reparatur auf Garantie verwirkt ist.
Wartung	Die **KMCflex** ist über die komplette Standzeit wartungsfrei und bedarf keiner besonderen Pflege.
Öffnen der KMCflex	Die **KMCflex** enthält keine durch einen Kunden oder ehb-fremdes Wartungspersonal wartbaren, austauschbaren oder reparierbaren Teile. Die **KMCflex** ist zum Schutz gegen unbefugtes Öffnen versiegelt. Beachten Sie bitte, dass ein unbefugtes Öffnen zur Zerstörung des Gerätes führt.

ACHTUNG!

Die Reinigung des Gerätes mittels Hochdruckreiniger ist verboten.

Das Servicepersonal ist umfassend zu unterweisen, dass die Hochdruckreinigung zu Schäden führt und die Gewährleistung ausgeschlossen ist.

1.4 Instandsetzung von Geräten

Wenn eine Reparatur notwendig sein sollte, dann senden Sie das Gerät an die:

ehb electronics gmbh
Hans-Böckler-Str. 20
D-30851 Langenhagen

Legen Sie bitte unbedingt eine schriftliche Störungsbeschreibung bei. Der ehb electronics gmbh - Serviceabteilung wird dadurch die Fehlersuche wesentlich erleichtert und das ehb Produkt kann schneller wieder ausgeliefert werden.

Oder nutzen Sie unseren Online-Service zur Rücksendung des Gerätes: **www.ehbservice.de**

HINWEIS!

ehb electronics gmbh haftet ausschließlich für die fachgerechte Ausführung der Arbeitsleistungen, sowie für die ordnungsgemäße Beschaffenheit des eingesetzten Materials. Weitergehende Ansprüche, wie z. B. der Ersatz entgangenen Gewinns und der Ersatz von unmittelbaren oder mittelbaren Folgeschäden, wie z.B. der Verlust von Daten sind ausgeschlossen.

ACHTUNG!

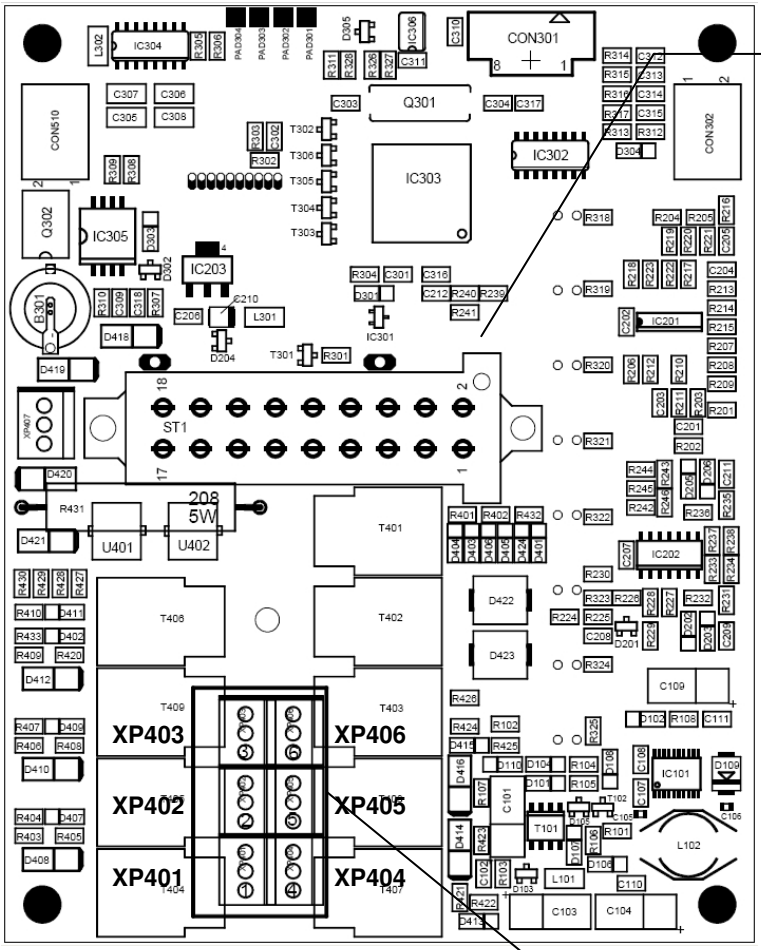
Schäden durch unsachgemäße Verpackung des Geräts beim Versand und/oder Fremdeingriffe lassen die Garantie erlöschen.

© ehb Irrtum vorbehalten

2. Bedienung

2.1 Anschluss

XP407
GND



Die **KMCflex** kann als Motorüberwachung an konventionellen Motoren eingesetzt werden.
Dazu müssen die zu überwachenden Motoranschlüsse nach obigem Schema verdrahtet werden.

ST1 (LP)

AMP Junior Power Timer Kontakte

ST1/1 (LP 01) Öldruckschalter
ST1/2 (LP 02) CAN-H (optinal)
ST1/3 (LP 03) Temperaturschalter
ST1/4 (LP 04) CAN-L (optinal)
ST1/5 (LP 05) Tankschalter
ST1/6 (LP 06) reserviert
ST1/7 (LP 07) Komp. Temperatur
ST1/8 (LP 08) reserviert
ST1/9 (LP 09) Klemme W
ST1/10 (LP 10) ZSS Kl.15
ST1/11 (LP 11) Gen/LiMa Kl.D+
ST1/12 (LP 12) ZSS-Kl.50
ST1/13 (LP 13) Magnet HW
ST1/14 (LP 14) reserviert
ST1/15 (LP 15) Signal
ST1/16 (LP 16) Komp. Div.
ST1/17 (LP 17) Drehz.Verst. HW
ST1/18 (LP 18) Kl.31, Batterie –

XP401-406 (HP)

AMP 6,3mm KFZ-Stecker

XP401 (HP 01) Drehz.Verst. AW
XP402 (HP 02) Start 50f
XP403 (HP 03) Vorglühen
XP404 (HP 04) Magnet Lastlauf
XP405 (HP 05) Magnet AW
XP406 (HP 06) Kl.30 Batterie +

XP407 (HP 07) Kl.31 Batterie -

2.2 Ein-/ Ausschalten

Die **KMCflex** wird über den in der Steuerung integrierten Zündstartschalter (Position 1) bei aktiver Klemme 30 eingeschaltet. Nachdem die Vorglühzeit abgelaufen ist, kann der Motor gestartet werden (Position 2). Man gelangt auf diesem Wege direkt in den Betriebsmodus bei dem die Drehzahl, Betriebsstunden, Öldruck und Motortemperatur (wahlweise auch nur Status „i.O.“) angezeigt werden. Über die Pfeiltasten kann zu den Anzeigen der Tages- und Gesamtbetriebsstunden gewechselt werden.
Das Abschalten des Motors und der **KMCflex** erfolgt wie gewohnt über den Zündschlüssel. Die **KMCflex** läuft automatisch so lange weiter, bis der Motor zum Stillstand gekommen ist.

Im Fehlerfall schaltet die **KMCflex** nach den programmierten Vorgaben den Motor automatisch ab. Der Fehler wird durch die rote Warnlampe und als Klartext im Display angezeigt.

Mögliche Fehlermeldungen sind :

```
****ACHTUNG****
Fehler:UeberTemp
```

```
****ACHTUNG****
Fehler: Oeldruck
```

Fehler die warnend programmiert sind (Alarm) werden über eine blinkende Warnlampe und als Klartext im Display angezeigt. Die Anzeige im Display wechselt zwischen Fehleranzeige und Darstellung der Betriebsparameter.

```
****ACHTUNG****
Fehler: LadeSp.
```

```
****ACHTUNG****
Fehler: UnterDz.
```

Das Gerät muss an Dauerplus (Klemme 30) angeschlossen sein, damit die Daten und Einstellungen ordnungsgemäß gespeichert werden.
Nach dem Einschalten der KMCflex erscheint kurz folgende Ansicht im Display. Hieraus kann die Softwareversion abgelesen werden.

z.B.

```
S02314-1  051112
```

In der ersten Displayzeile kann über die PC-Software ehbTools und einem CANdongle ehb5365 ein 15 Zeichen langer kundenspezifischer Text beim Einschalten zur Anzeige gebracht werden.

© ehb Irrtum vorbehalten

2.3 SET-Taste (Taste Lastlaufventil)

Bei normalem Betrieb der Kompressorsteuerung kann mit dieser Taste das Lastlaufventil ein- und ausgeschaltet werden. Beim Startvorgang muss das Lastlaufventil ausgeschaltet sein, um den Starter und die Batterie zu entlasten, dies passiert automatisch.

Erst nach erfolgreichem Startvorgang und einer kurzen Warmlaufphase wird die Taste akzeptiert. Die Taste ist freigegeben, wenn nach dem Start die grüne Lastlauf-LED nicht mehr blinkt.

Zur Konfiguration der Kompressorsteuerung, muss die SET-Taste bzw. Taste-Lastlaufventil beim Einschalten der Klemme 15 (Zündstartschaler Position 1) solange gedrückt werden, bis das Feld der Codeeingabe erscheint. Auch die Bestätigung der einzelnen Ziffern des Codes erfolgt über diese Taste. Ferner wird die Taste benötigt, um im Programmier- oder Anzeigenmodus in die verschiedenen Untermenüs zu gelangen und die Auswahl zu bestätigen.

2.4 Pfeiltasten (optional)

Über die Pfeiltasten kann im Normalbetrieb die Ansicht zwischen Anzeige der Betriebsparameter zu den Ansichten des Tages- und Gesamtbetriebsstundenzählers gewechselt werden.
Im Programmiermodus kann man zu den einzelnen Einstellungen im Haupt- und Untermenü navigieren. Außerdem erfolgt über die Pfeiltasten die Eingabe der Ziffern im Code und die Verminderung oder Erhöhung eines Wertes bei der Konfiguration einzelner Parameter.

Zur Konfiguration der **KMCflex**, muss die Linke Pfeil -Taste beim Einschalten der Klemme 15 (Zündstartschalter Position 1) solange gedrückt werden, bis das Feld der Codeeingabe erscheint. Auch die Bestätigung der einzelnen Ziffern des Codes erfolgt über die SET-Taste. Ferner wird die Taste benötigt, um im Programmier- oder Anzeigenmodus in die verschiedenen Untermenüs zu gelangen und die Auswahl zu bestätigen.

© ehb Irrtum vorbehalten

3. Änderung der Einstellungen

Sofern von den Werksvoreinstellungen abgewichen werden soll, muss die **KMCflex** nach der Erstinstallation programmiert werden. Eine Programmierung ist nur bei stehendem Motor möglich.
In den Parametrierungsmodus gelangt man, indem die SET-Taste gedrückt und gleichzeitig der Zündschlüssel in Position „Zündung“ ein gedreht wird. Im Display erscheint das Menü mit der Auswahl der verschiedenen Hauptmenüs. Über die Pfeiltasten navigieren Sie zu den Hauptmenüs und mit der SET-Taste rufen Sie das gewünschte Menü auf.

Menüstruktur des Hauptmenüs

[1]Einstellungen	**SET**	Pin-Nr.: 1000 Pin-Nr.: 1272 (Werkseinstellung)	**SET**	Grundeinstellung der KMCflex u.a. Sprache, I/O Funktionen, Zeiten, Grenzwerte usw.
[2]Service	**SET**	Pin-Nr.: 2000	**SET**	Serviceintervall Einstellung, Serviceintervall Bestätigung, Fehlerspeicherabfrage
[3]Sicherheit	**SET**	Pin-Nr.: 3000	**SET**	**Achtung!** In diesem Menü können die Pin-Nr. geändert werden. 0000 = Pin Abfrage deaktiviert.
[4]Tages-Zaehler	**SET**	Pin-Nr.: 4000	**SET**	Hier können die Tagesbetriebsstunden gelöscht werden.
[5]BSZ-Zaehler	**SET**	Pin-Nr.: 5000	**SET**	Hier können die Gesamtbetriebsstunden gesetzt oder gelöscht werden.
Zurück	**SET**	**Zurück zur Auswahl**		

Alle Einstellungen werden direkt gespeichert und durch das Beenden der Programmierung übernommen, nach dem Beenden der Programmierung läuft die **KMCflex** im Grundmodus weiter. Die Einstellungen werden ebenfalls übernommen, wenn die Programmierung über das Ausschalten mittels Zündstartschlüssel beendet wird.
Zur Eingabe der richtigen PIN-Nr. stehen in den Abfragen der Hauptmenüs jeweils drei Versuche zur Verfügung, danach springt die Ansicht in die Übersicht der verschiedenen Hauptmenüs zurück. Bei einer unbekannten Pin-Nr. besteht auch die Möglichkeit die Abfrage über den Zündstartschalter zu beenden. Übersichtsschema z.B. Setup-Menü.

© ehb Irrtum vorbehalten

3.1 Übersichtsschema [1] Einstellungen

```
***Setup-Menue***
Pin-Nr.:
```

Den werkseitigen Code des Setup-Menüs geben Sie bitte mit den Pfeiltasten 1000 ein und bestätigen die einzelnen Ziffern mit der SET-Taste. Als nächstes gelangen Sie in das Feld „Setup-Menue“, wie es aus dem untenstehenden Schema hervorgeht. Mit den Pfeiltasten navigieren Sie im Haupt- und Untermenü, sowie in der „Auswahl/ Eingabe“, zu den einzelnen Einstellungsmöglichkeiten. Mit der SET-Taste bestätigen Sie die angebotene bzw. ausgewählte Möglichkeit. Das Untermenü verlassen Sie über das Feld „zurück“ und die SET-Taste.

```
***Setup-Menue**
Pin-Nr.: 1000
```

[1] Einstellungen

Hauptmenü	Untermenü		Auswahl/ Eingabe Pfeiltaste		Anmerkung
[1] Sprache	Sprache	**SET**	Deutsch, Englisch, Russisch	**SET**	Auswahl
	Zurück	**SET**	**Zurück zur Auswahl**		
[2]Sensoren	Öldruck	**SET**	0-2bar, 0-3bar, 0-5bar, 0-10bar, 0-16bar, 0-25bar (In [10] Ein/Ausgänge muss Oel auf Sensor stehen, bei Ohne, Schl, Oeff wird der Menuepunkt unterdrückt.)	**SET**	Auswahl
	Temperatur	**SET**	KTY, PT100, PT1000, 92-027-004, 92-027-006, 92-027-016, 92-027-022, 92-027-064, 92-027-081, LDW1603 (In [10] Ein/Ausgänge muss Temp auf Sensor stehen.)	**SET**	Auswahl
	Imp/Umdr.	**SET**	0,1 - 999.9 Impulse pro Umdrehung	**SET**	Eingabe
	Zurück	**SET**	**Zurück zur Auswahl**		

Achtung, die Menüauswahl wird entsprechend der Einstellungen unter Punkt [10] Ein/Ausgänge (Sensor oder Schalter) angepasst!

© ehb Irrtum vorbehalten

[3] Hochstromausgang						
	LP 13 (ST1/13)	**SET**	Multifunktion * (Standard ETR-HC)	**SET**	Auswahl
	HP 03 (XP403)	**SET**	Multifunktion * (Standard Glow)	**SET**	Auswahl
	HP 01 (XP401)	**SET**	Multifunktion * (Standard Alarm)	**SET**	Auswahl
	HP 04 (XP404)	**SET**	Multifunktion * (Standard Lastlauf ETR)	**SET**	Auswahl
	LP 17 (ST1/17)	**SET**	Multifunktion * (Standard AUS)	**SET**	Auswahl
	HP 05 (XP405)	**SET**	Multifunktion * (Standard ETR-PC)	**SET**	Auswahl
	HP 02 (XP402)	**SET**	Multifunktion * (Standard KL.50F)	**SET**	Auswahl
	DrehzMagZeit	**SET**	In Sekunden 1-99	**SET**	Eingabe
	CDownZeit	**SET**	In Minuten von 0-15	**SET**	Eingabe
	Zurück	**SET**	**Zurück zur Auswahl**		

***Multifunktionen, die zur Auswahl stehen:**			
1. AUS	10. DrehzHC	19. DrehHC Key	28. Reserved(Option)
2. ETR-HC	11. DrehzPC	20. DrehPC Key	29. Lastl.ETS
3. ETR-PC	12. Mot.Laeuft	21. DrehHC Pin9	xx. Rueck.ETR (Option)
4. ETR-PC+3s	13. Mot.Steht	22. DrehPC Pin9	xx. Rueck.ETS(Option)
5. ETS-HC	14. DrehHC CAN	23. VG Anzeige	xx. Vorsch.ETR (Option)
6. ETS-PC	15. DrehPC CAN	24. VG Anz/ML	xx. Vorsch.ETS (Option)
7. KL.15	16. KL.50F	25. KL.15*	
8. Glow	17. ALARM_DIV	26. Fuel Pump	
9. Alarm	18. KL.75	27. Lastlauf	

[4] Glühzeiten					
	Temp1	**SET**	In Celsius -50℃ - 99℃	**SET**	Anzeige
	Temp2	**SET**	In Celsius 0 - 160 ℃ -50℃ - 99℃	**SET**	Eingabe
	Zeit Temp1	**SET**	In Sekunden 1-250s	**SET**	Eingabe
	Zeit Temp2	**SET**	In Sekunden 1-250s	**SET**	Eingabe
	Nachglühen	**SET**	0-1,5 mal Vorglühen	**SET**	Eingabe
	Feste Zeit	**SET**	In Sekunden 0-250s	**SET**	Eingabe
	AGR Interv.	**SET**	In Stunden 0-999h	**SET**	Eingabe
	AGR VG	**SET**	In Sekunden 0-999s	**SET**	Eingabe
	VG Fkt.	**SET**	AUS, (int. Sensor), ext. Sensor (LP 03), Fixe Zeit,	**SET**	Auswahl
	Zurück	**SET**	**Zurück zur Auswahl**		

[5] Lichtmasch.Er					
	Dauer	**SET**	In Sekunden 1-10s	**SET**	Eingabe
	Zurück	**SET**	**Zurück zur Auswahl**		

© ehb Irrtum vorbehalten

[6] Autostart	AN/AUS	**SET**	AUS, AN, AN_15, CAN_15	**SET**	Auswahl
	Versuche	**SET**	1 - 5	**SET**	Eingabe
	Startlaenge	**SET**	In Sekunden 1 – 45s	**SET**	Eingabe
	Startpause	**SET**	In Sekunden 1 – 45s	**SET**	Eingabe
	Auslaufzeit	**SET**	In Sekunden 0 – 99s	**SET**	Eingabe
	Zurück	**SET**	**Zurück zur Auswahl**		

[7] Alarmfall	Oeldruck (LP 01)	**SET**	Notab, Alarm, Ohne, CDown	**SET**	Auswahl
	Temperatur (LP 03)	**SET**	Notab, Alarm, Ohne, CDown	**SET**	Auswahl
	D+ Ladesp (LP 11)	**SET**	Notab, Alarm, Ohne, CDown	**SET**	Auswahl
	StartDrehz (LP 09)	**SET**	Notab, Alarm, Ohne, CDown	**SET**	Auswahl
	UnterDrehz (LP 09)	**SET**	Notab, Alarm, Ohne, CDown	**SET**	Auswahl
	Ueberdrehz (LP 09)	**SET**	Notab, Alarm, Ohne, CDown	**SET**	Auswahl
	Kraftstoff (LP 05)	**SET**	Notab, Alarm, Ohne, CDown	**SET**	Auswahl
	K.Diverse (LP 16)	**SET**	Notab, Alarm, Ohne, CDown	**SET**	Auswahl
	MBC K.Temp(LP 07)	**SET**	Notab, Alarm, Ohne, CDown	**SET**	Auswahl
	Zurück	**SET**	**Zurück zur Auswahl**		

[8] Fehlerzeiten	Oeldruck (LP 01)	**SET**	In Sekunden 1 – 10s	**SET**	Eingabe
	Temp.max (LP 03)	**SET**	In Sekunden 1 – 30s	**SET**	Eingabe
	LiMa D+ (LP 11)	**SET**	In Sekunden 1 – 30s	**SET**	Eingabe
	Kraftstoff (LP 05)	**SET**	In Sekunden 1 – 30s	**SET**	Eingabe
	UnterDrehz (LP 09)	**SET**	In Sekunden 1 – 30s	**SET**	Eingabe
	Ueber Drehz (LP 09)	**SET**	In Sekunden 1 – 30s	**SET**	Eingabe
	DivDelay (LP 05)	**SET**	In Sekunden 1 – 250s	**SET**	Eingabe
	UeberSpg. (HP 06)	**SET**	In Sekunden 0,1 – 5,0s	**SET**	Eingabe
	KLW.Riss (LP 09)	**SET**	In Sekunden 1 – 30s	**SET**	Eingabe
	MBC K.Temp(LP 07)	**SET**	In Sekunden 1 – 30s	**SET**	Eingabe
	K.Diverse (LP 16)	**SET**	In Sekunden 1 – 30s	**SET**	Eingabe
	Zurück	**SET**	**Zurück zur Auswahl**		

[9] Grenzwerte	Oel min (LP 01)	**SET**	In bar 0,1 – 2,0 (je Sensortyp siehe [2]Sensoren)	**SET**	Eingabe
	Temp. max (LP 03)	**SET**	In Celsius 0 - 160 °C	**SET**	Eingabe
	StartDrehz (LP 09)	**SET**	100 - 9990 U/min	**SET**	Eingabe
	UnterDrehz (LP 09)	**SET**	100 - 9990 U/min	**SET**	Eingabe
	ÜberDrehz (LP 09)	**SET**	100 - 9990 U/min	**SET**	Eingabe
	Max.BattSpg (HP 06)	**SET**	In Volt 10 – 50 V	**SET**	Eingabe
	Zurück	**SET**	**Zurück zur Auswahl**		

© ehb Irrtum vorbehalten

[10] Ein/Ausgänge	K.Temp (LP 07)	**SET**	Ohne, Schl., Oeff.	**SET**	Auswahl
	Kraftstoff KS (LP 05)	**SET**	Ohne, Schl., Oeff.	**SET**	Auswahl
	K.Diverse (LP 16)	**SET**	Schalter, Taster, Taster_SS	**SET**	Auswahl
	Alarm	**SET**	Ohne, Dauer, Intervall	**SET**	Auswahl
	Oel (LP 01)	**SET**	Ohne, Schl., Oeff., Sensor (siehe [2]Sensoren)	**SET**	Auswahl
	Temp (LP 03)	**SET**	Ohne, Schl., Oeff., Sensor (siehe [2]Sensoren)	**SET**	Auswahl
	Dplus (LP 11)	**SET**	Ohne, Mit	**SET**	Auswahl
	Seilz	**SET**	Ohne, Mit	**SET**	Auswahl
	CAN Adresse	**SET**	0 – 255 (Hexadezimal 00h – FFh)	**SET**	Eingabe
	Zurück	**SET**	**Zurück zur Auswahl**		

Setup beenden		**SET**	Anzeige springt zurück zum * Menue - - Auswahl *	**SET**	

3.2 Übersichtsschema [2] Service

```
***Service***
Pin-Nr.: 2000
```

Den werkseitigen Code des Servicemenüs geben Sie bitte mit den Pfeiltasten 2000 ein und bestätigen die einzelnen Ziffern mit der SET-Taste. Nun gelangen Sie in das Feld Servicemenü, wie es aus dem untenstehenden Schema hervorgeht. Mit den Pfeiltasten navigieren Sie im Hauptmenü. Das Untermenü verlassen Sie durch die Bestätigung der eingegebenen Pin-Nummer mittels der SET-Taste.

[2] Service

Einstellungen	**Untermenü**		**Auswahl/ Eingabe**		**Anmerkung**
			Pfeiltaste		
[1] Service-Einst	Status	**SET**	aktiv, inaktiv	**SET**	Auswahl
	Intervall	**SET**	50, 100, 150, 200, 250	**SET**	Auswahl
	@BTS		Betriebsstundenanzeige des nächsten Serviceintervall		Anzeige
	Service erledigt	**SET**	Service erledigt	**SET**	Quittierung
	Zurück	**SET**	**Zurück zur Auswahl**		
[2]Fehler Liste	Fehlerspeicher	**SET**	Gespeicherte Fehler werden angezeigt. Blättern mit den Pfeiltasten. Pfeiltaste		Anzeige
	Zurück	**SET**	**Zurück zur Auswahl**		
[3]F.L. löschen	Fehlerspeicher löschen	**SET**	Gespeicherte Fehler werden gelöscht. **Zurück zur Auswahl**		
beenden		**SET**	Anzeige springt zurück zum * Menue - - Auswahl *	**SET**	

© ehb Irrtum vorbehalten

3.3 Übersichtsschema [3] Sicherheit

```
***Sicherheit***
Pin-Nr.: 3000
```

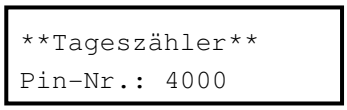
Den werkseitigen Code des Sicherheitsmenüs geben Sie bitte mit den Pfeiltasten 3000 ein und bestätigen die einzelnen Ziffern mit der SET-Taste. Nun gelangen Sie in das Feld Sicherheitsmenü, wie es aus dem untenstehenden Schema hervorgeht. Mit den Pfeiltasten navigieren Sie im Hauptmenü. Über die Pfeiltasten können die Pin-Nummern verändert werden. Wobei jede Ziffer mit SET bestätigt werden muss. Das Untermenü verlassen Sie durch die Bestätigung der eingegebenen Pin-Nummer mittels SET-Taste.

[3] Sicherheit

Einstellungen	Untermenü		Auswahl/ Eingabe (Pfeiltaste)		Anmerkung
[1] Sperrung	1) Sprachen	**SET**	(optional)	**SET**	
	2) Sensor	**SET**	(optional)	**SET**	
	3) HochstromAusg	**SET**	(optional)	**SET**	
	4) Glühzeiten	**SET**	(optional)	**SET**	
	5) LichtmaschErr	**SET**	(optional)	**SET**	
	6) Autostart	**SET**	(optional)	**SET**	
	7) Alarmfall	**SET**	(optional)	**SET**	
	8) Fehlerzeiten	**SET**	(optional)	**SET**	
	9) Grenzwerte	**SET**	(optional)	**SET**	
	10) Ein/Ausgaenge	**SET**	(optional)	**SET**	
	Zurück	**SET**	**Zurück zur Auswahl**	**SET**	
[2] PIN-Nummern	LOESCHEN	**SET**	0000-9999	**SET**	Eingabe
	SETUP	**SET**	0000-9999	**SET**	Eingabe
	SERVICE	**SET**	0000-9999	**SET**	Eingabe
	SICHERHEIT	**SET**	0000-9999	**SET**	Eingabe
	TAGESZAEHL	**SET**	0000-9999	**SET**	Eingabe
	BSZ	**SET**	0000-9999	**SET**	Eingabe
	HACKER	**SET**	0000-9999	**SET**	Eingabe
	STARTEN	**SET**	0000-9999	**SET**	Eingabe
	Zurück	**SET**	**Zurück zur Auswahl**	**SET**	
beenden		**SET**	Anzeige springt zurück zum * Menue - - Auswahl *	**SET**	

© ehb Irrtum vorbehalten

3.4 Übersichtsschema [4] Tagesbetriebsstundenzähler

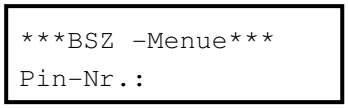


Den werkseitigen Code des Tagesbetriebsstundenzähler-Menüs geben Sie bitte mit den Pfeiltasten 4000 ein und bestätigen die einzelnen Ziffern mit der SET-Taste.

[4] Tages-Zaehler

Einstellungen	Untermenü		Auswahl/ Eingabe Pfeiltaste		Anmerkung
****Tageszähler****	Löschen	**SET**	JA, NEIN Anzeige springt sofort zurück zum * Menue - - Auswahl*	**SET**	Auswahl

3.5 Übersichtsschema [5] Betriebsstundenzähler



Den werkseitigen Code des Betriebsstundenzählermenüs geben Sie bitte mit den Pfeiltasten 5000 ein und bestätigen die einzelnen Ziffern mit der SET-Taste.

[5] BSZ-Zaehler

Einstellungen	Untermenü		Auswahl/ Eingabe Pfeiltaste		Anmerkung
*****BSZ –Menue*****	Löschen	**SET**	Betriebsstunden werden gelöscht. Es folgt ein Reset.	**SET**	Löschung
	Setzen	**SET**	BSZ: 00000-99999 Nach Eingabe der fünften Ziffer - „Mit SET beenden“	**SET**	Eingabe
		SET	Mit SET beenden		

© ehb Irrtum vorbehalten

4. Erklärungen zu den einstellbaren Parametern

4.1 [1] Einstellungen

Parameter **Erklärungen**

4.1.1 [1] Sprache

Sprache — Sie können wählen zwischen Deutsch, Englisch, und Russisch (Änderungen möglich) .

4.1.2 [2] Sensoren

Temperatur (LP 03) — Die **KMCflex** ist werkseitig auf die üblichen Temperatursensoren einstellbar. Dazu muss unter [10] Ein/Ausgänge als Art der Temperaturüberwachung der Typ Sensor ausgewählt sein. Bei Typ Öffner, Schließer oder Ohne wird dieser Menüpunkt nicht angezeigt.

Öldruck (LP 01) — Die **KMCflex** ist werkseitig auf die üblichen Öldrucksensoren einstellbar. Dazu muss unter [10] Ein/Ausgänge als Art der Öldrucküberwachung der Typ Sensor ausgewählt sein. Bei Typ Öffner, Schließer oder Ohne wird dieser Menüpunkt nicht angezeigt.

Impulse/Umdrehung (LP 09) — Hier muss die Anzahl der Impulse pro Umdrehung vom Impulsgeber oder die Anzahl der Polpaare der Lichtmaschine inklusive Übersetzungsverhältnis eingespeichert werden. Siehe hierzu Kapitel 5.2 für weitere Erläuterungen.

4.1.3 [3] Hochstromausgang

AUS — Der ausgewählte Ausgangspin des Deutschsteckers ist ausgeschaltet.

ETR — Der ausgewählte Ausgangspin des Deutschsteckers hat die Funktion eines **Betriebsmagnet ETR Haltewicklung:** Unter einem Betriebsmagnet (ETR – Energise To Run) versteht man einen Hubmagneten, der bei Spannung die Kraftstoffzufuhr freigibt und während des Motorbetriebs eingeschaltet sein muss.

ETR-PC — Der ausgewählte Ausgangspin des Deutschsteckers hat die Funktion eines **Betriebsmagnet ETR Anzugswicklung:** Kurzfristige Aktivierung von ca. 0,5 Sekunden zum Einrücken des Betriebsmagneten.

ETR-PC+3s — Der ausgewählte Ausgangspin des Deutschsteckers hat die Funktion eines **Betriebsmagnet ETR Anzugswicklung:** Der Ausgang wird mit dem Starter aktiviert und bleibt nach dem Abschalten des Starters noch für weitere 3 Sekunden aktiv. Speziell für HATZ Motoren.

ETS — Der ausgewählte Ausgangspin des Deutschsteckers hat die Funktion eines **Abstellmagnet ETS Haltewicklung:** Als Abstellmagnet (ETS - energised to stop) bezeichnet man einen Hubmagneten, der Spannung benötigt, um den Motor zu stoppen.

ETS-PC — Der ausgewählte Ausgangspin des Deutschsteckers hat die Funktion eines **Abstellmagnet ETS Anzugswicklung:** Kurzfristige Aktivierung von ca. 0,5 Sekunden zum Einrücken des Abstellmagneten.

KL.15 — Der ausgewählte Ausgangspin des Deutschsteckers hat die Funktion eines geschalteten Ausganges KL.15 des **KMCflex**- Zündstartschalters. Nach einem

	Extern Stopp Signal an Pin 9 wird dieser deaktiviert, auch wenn der **KMCflex**-Zündstartschalter noch in Position 1 steht.
Glow	Der ausgewählte Ausgangspin des Deutschsteckers hat die Funktion eines Vorglühausgangs und ist beim Vor-, Mit- und Nachglühen aktiv.
Alarm	Der ausgewählte Ausgangspin des Deutschsteckers hat die Funktion eines Alarmausgangs, der bei Warnung oder Fehlerabschaltung aktiv ist.
DrehzHC	Der ausgewählte Ausgangspin des Deutschsteckers hat die Funktion eines Drehzahlverstellmagneten Haltewicklung. Dieser wird bei laufendem Motor nach Ablauf der DrehzMagZeit automatisch aktiviert.
DrehzPC	Der ausgewählte Ausgangspin des Deutschsteckers hat die Funktion eines Drehzahlverstellmagneten Anzugswicklung. Dieser wird bei laufendem Motor nach Ablauf der DrehzMagZeit automatisch für ca. 0,5 Sekunden aktiviert.
Mot.Laeuft	Der ausgewählte Ausgangspin des Deutschsteckers hat die Funktion eines Signalausgangs und ist aktiv, wenn der Motor läuft.
Mot.Steht	Der ausgewählte Ausgangspin des Deutschsteckers hat die Funktion eines Signalausgangs und ist aktiv, wenn der Motor steht.
DrehHC CAN	Der ausgewählte Ausgangspin des Deutschsteckers hat die Funktion eines Drehzahlverstellmagneten Haltewicklung. Dieser wird bei laufendem Motor über eine CANbus Nachricht aktiviert bzw. deaktiviert. Zum Beispiel in Verbindung mit einem **ehb CANmodul** ehb5002-14.
DrehPC CAN	Der ausgewählte Ausgangspin des Deutschsteckers hat die Funktion eines Drehzahlverstellmagneten Anzugswicklung. Dieser wird bei laufendem Motor über eine CANbus Nachricht für ca. 0,5 Sekunden aktiviert. Zum Beispiel in Verbindung mit einem **ehb CANmodul** ehb5002-14.
KL.50F	Der ausgewählte Ausgangspin des Deutschsteckers hat die Funktion eines Starterausgangs in direkter Verbindung zum Anlasser und hat einen eingebauten Anlasserschutz. Es verhindert irrtümliches Starten bei bereits laufendem oder noch auslaufendem Motor und dient zum Schutz des Starters, des Ritzels und des Motorzahnkranzes.
ALARM_DIV	Der ausgewählte Ausgangspin des Deutschsteckers hat die Funktion eines Signalausgangs und gibt den Status des Eingang Diverses aus. Zum Beispiel zum Anschluss eines Tankpegelschalters in Verbindung mit einer Hupe.
KL.75	Der ausgewählte Ausgangspin des Deutschsteckers hat die Funktion eines geschalteten Ausgang KL.75 des KMCflex Zündstartschalters.
DrehHC Key	Der ausgewählte Ausgangspin des Deutschsteckers hat die Funktion eines Drehzahlverstellmagneten Haltewicklung. Dieser wird bei laufendem Motor mit der **KMCflex** Pfeiltaste ↗ aktiviert und mit der Pfeiltaste ↘ deaktiviert.
DrehPC Key	Der ausgewählte Ausgangspin des Deutschsteckers hat die Funktion eines Drehzahlverstellmagneten Anzugwicklung. Dieser wird bei laufendem Motor mit der **KMCflex** Pfeiltaste ↗ für ca. 0,5 Sekunden aktiviert.
DrehHC Pin9	Der ausgewählte Ausgangspin des Deutschsteckers hat die Funktion eines Drehzahlverstellmagneten Haltewicklung. Dieser wird bei laufendem Motor mit einem Masse Signal an Pin 9 der **KMCflex** aktiviert. Wird der Kontakt wieder geöffnet, wird der Ausgang deaktiviert. Bei dieser Funktion muss im Setup-Menue [10] Ein/Ausgänge die Funktion Ext.Stop (Pin 9) auf „ohne“ stehen.
DrehPC Pin9	Der ausgewählte Ausgangspin des Deutschsteckers hat die Funktion eines Drehzahlverstellmagneten Anzugwicklung. Dieser wird bei laufendem Motor mit einem Massesignal an Pin 9 der **KMCflex** für ca. 0,5 Sekunden aktiviert. Bei dieser Funktion muss im Setup-Menü [10] Ein/Ausgänge die Funktion Ext.Stop (Pin 9) auf „ohne“ stehen.
VG Anzeige	Der ausgewählte Ausgangspin des Deutschsteckers hat die Funktion eines

© ehb Irrtum vorbehalten

	Signalausgangs und zeigt nur die Vorglühfunktion an. Die Mitglühfunktion und Nachglühfunktion werden nicht angezeigt.
VG Anz/ML	Der ausgewählte Ausgangspin des Deutschsteckers hat die Funktion eines Signalausgangs und zeigt die Vorglühfunktion blinkend an und wechselt auf dauerhaft eingeschaltet, wenn der Motor läuft.
KL.15*	Der ausgewählte Ausgangspin des 19 pol. Deutschsteckers hat die Funktion eines geschalteten Ausgang KL.15 des KMCflex-Zündstartschalters. Diese Funktion bleibt auch nach einem Extern Stopp Signal an Pin 9 aktiv. Steht der Zündstartschalter in Pos 0, ist der Ausgang deaktiviert (auch wenn die Funktion Autostart AN aktiv ist!). **Beispiel:** Betrieb mit einer Fernbedienung, die über den Ausgang KL_15* versorgt wird. Funktion auf AN_15 und Eingang Autostart als Taster.
Fuel Pump	(ab Software S05200h) Der ausgewählte Ausgangspin des 19 pol. Deutschsteckers hat die Funktion zum Betrieb einer Kraftstoffförderpumpe. Dieser Ausgang wird mit dem Einschalten der Steuerung aktiv. Der Ausgang wird ausgeschaltet, nach Timeout z.Z. ca. 120s, wenn nicht gestartet wurde, sowie unmittelbar nach Fehlerabschaltung oder extern Stop.
KL15 Auto	(ab Software S05200h) Der ausgewählte Ausgangspin des 19 pol. Deutschsteckers hat die Funktion der externen Spannungsversorgung für eine nachgeschaltete Autostartelektronik. Der Ausgang ist aktiv, wenn der Zündstartschalter auf Position 1 steht und im Display in der Tagesbetriebsstundenanzeige auf automatisch steht. Mit dem Drücken der SET-Taste kann die Autostartfunktion zwischen automatisch und manuell umgestellt werden. Im manuellen Betrieb ist diese Ausgangsfunktion deaktiviert.
Lastlauf (ETR)	Der Ausgang Lastlauf kann erst nach einem erfolgreichen Start über die SET Taste auf der Frontplatte aktiviert werden. Die Sperrzeit nach dem Start wird über die blinkende grüne Lastlauf LED für ca. 10 Sekunden angezeigt. Erst wenn die grüne LED erlischt, kann der Ausgang Lastlauf über die SET Taste auf der Frontplatte aktiviert und deaktiviert werden.
Lastlauf ETS	Der Ausgang Lastlauf ETS wird beim Einschalten aktiviert und kann erst nach einem erfolgreichen Start über die SET Taste auf der Frontplatte deaktiviert werden. Die Sperrzeit nach dem Start wird über die blinkende grüne Lastlauf LED für ca. 10 Sekunden angezeigt. Erst wenn die grüne LED erlischt, kann der Ausgang Lastlauf über die SET Taste auf der Frontplatte deaktiviert und aktiviert werden.
L.Kuehler	(optional) Multifunktion für Lüfteransteuerung mit zwei Temperaturgrenzwerten an LP 03 über ehbTools einstellbare Parameter - Parameter 169 für min. Temperatur von 0-255°C (Default 85°C) - Parameter 170 für max. Temperatur von 0-255°C (Default 95°C)
DrehzMagZeit	Diese Zeit wirkt sich auf die Ausgangsfunktionen DrehzHC oder DrehzPC aus. Nach erfolgreichem Start und Ablauf dieser Drehzahl-Magnet-Zeit werden diese beiden Ausgänge wie folgt aktiviert. **DrehzHC:** Der ausgewählte Ausgangspin des Deutschsteckers hat die Funktion eines Drehzahlverstellmagneten Haltewicklung. Dieser wird bei laufendem Motor nach Ablauf der DrehzMagZeit automatisch aktiviert. **DrehzPC:** Der ausgewählte Ausgangspin des Deutschsteckers hat die Funktion eines Drehzahlverstellmagneten Auszugswicklung. Dieser wird bei laufendem Motor nach Ablauf der DrehzMagZeit automatisch für ca. 0,5 Sekunden aktiviert.
CDownZeit	(optional) Einstellung für die Nachlauf- bzw. Abkühlzeit des Motors. Einstellungen zwischen 0 und 15 Minuten sind möglich.

© ehb Irrtum vorbehalten

4.1.4 [4] Glühzeiten

Temp1	Gibt den wärmeren Wert für das temperaturabhängige Vorglühen an. Siehe auch Kapitel 6.2 Temperaturabhängiges Vorglühen.
Temp2	Gibt den kälteren Wert für das temperaturabhänige Vorglühen an. Siehe auch Kapitel 6.2 Temperaturabhängiges Vorglühen.
Zeit Temp1	Gibt die Glühzeit für den wärmeren Temp1 Wert in Sekunden an. Siehe auch Kapitel 6.2 Temperaturabhängiges Vorglühen.
Zeit Temp2	Gibt die Glühzeit für den kälteren Temp2 Wert in Sekunden an. Siehe auch Kapitel 6.2 Temperaturabhängiges Vorglühen.
Nachglühen	Gibt die Zeitspanne an, in der nach dem Start weiter geglüht wird. Die Nachglühzeit ergibt sich aus der ermittelten Vorglühzeit multipliziert mit dem hier eingegebenen Wert.
Feste Zeit	Gibt eine feste Glühzeit in Sekunden an. (VG Fkt. = fixe Zeit)
AGR Interv.	Gibt die Intervallzeit der Glühkerzen Freibrennfunktion in Stunden an. Diese Funktion entfernt Ablagerungen von der Glühkerze/-wendel.
AGR VG	Gibt die Glühzeit der Freibrennfunktion in Sekunden an. (max. 120s)
VG Funkt	Hier kann ausgewählt werden, ob • die Vorglühfunktion abgeschaltet werden soll oder • temperaturabhängig über einen externen Sensor an Pin LP 03 oder • **optional** temperaturabhängig über einen internen NTC Sensor oder • mit fester Vorglühzeit vorgeglüht werden soll.

4.1.5 [5] Lichtmasch.Er

Dauer	Grundsätzlich ist die Lichtmaschinenerregung während der Anlasser KL.50F aktiv ist eingeschaltet. Die weitere Zeit der Lichtmaschinenerregung nach dem erfolgreichen Start kann eingestellt werden. Einstellungen zwischen 1 und 10 Sekunden sind möglich. Bei Einstellung 0 erfolgt eine dauerhafte Erregung der Lichtmaschine während der Motor läuft.

© ehb Irrtum vorbehalten

4.1.6 [6] Autostart (optional)

Funktion	Hier kann die Autostartfunktion • mit AUS abgeschaltet werden. Ein Plussignal am Pin 7 weckt die Steuerung kurz mit einer Displaymeldung auf und geht aus. • mit AN eingeschaltet werden. Die Steuerung kann in dieser Einstellung ohne Zündschlüssel (Position 0) mit Plussignal am Pin 7 ferngestartet und gestoppt werden. • mit AN_15 eingeschaltet werden. Die Steuerung kann in dieser Einstellung nur mit Zündschlüssel in Position 1 und mit Plussignal am Pin 7 ferngestartet und gestoppt werden. • mit CAN_15 eingeschaltet werden. Die Steuerung kann in dieser Einstellung nur mit Zündschlüssel in Position 1 und mit einer CANbus Nachricht ferngestartet und gestoppt werden. **Der Autostart Eingang ist plus schaltend !**
Versuch	Anzahl der Startversuche. Es können 1 bis 5 Versuche programmiert werden.
Startlänge	Länge eines Startversuchs. Es können 1 bis 45 Sekunden programmiert werden.
Startpause	Zeit zwischen zwei Startversuchen. Es können 1 bis 45 Sekunden programmiert werden.
Auslaufzeit	Zusätzliche Zeit, die zum Schutz des Anlassers nach der Stillstandsdetektion des Motors einen Neustart verhindert. Das Display ist in diesem Zustand aus.

4.1.7 [7] Alarmfall

Oeldruck (LP 01)	Die Überwachung des Öldrucks kann abschaltend (Notab), warnend (Alarm), ohne Überwachung (ohne) oder als Abschaltung mit Nachlaufzeit (CDown) programmiert werden. Displaymeldung „Fehler: Oeldruck“
Temperatur (LP 03)	Die Überwachung der Motortemperatur (Zylinderkopftemperatur oder Kühlwassertemperatur) kann abschaltend (Notab), warnend (Alarm), ohne Überwachung (ohne) oder als Abschaltung mit Nachlaufzeit (CDown) programmiert werden. Displaymeldung „Fehler: ÜberTemp“
Ladesp (LP 11)	Die Überwachung der Ladespannung kann abschaltend (Notab), warnend (Alarm), ohne Überwachung (ohne) oder als Abschaltung mit Nachlaufzeit (CDown) programmiert werden. Displaymeldung „Fehler: LadeSp.“
Startdrehzahl (LP 09)	Die Überwachung der Startdrehzahl kann abschaltend (Notab), warnend (Alarm), ohne Überwachung (ohne) oder als Abschaltung mit Nachlaufzeit (CDown) programmiert werden. Displaymeldung „Fehler: StartDrz.“
Unterdrehzahl (LP 09)	Die Überwachung der Unterdrehzahl kann abschaltend (Notab), warnend (Alarm), ohne Überwachung (ohne) oder als Abschaltung mit Nachlaufzeit (CDown) programmiert werden. Displaymeldung „Fehler: UnterDz.“
Überdrehzahl (LP 09)	Die Überwachung der Überdrehzahl kann abschaltend (Notab), warnend (Alarm), ohne Überwachung (ohne) oder als Abschaltung mit Nachlaufzeit (CDown) programmiert werden. Displaymeldung „Fehler: ÜberDz.“

© ehb Irrtum vorbehalten

Kraftstoff (LP 05)	Die Überwachung des Eingangs Kraftstoff kann abschaltend (Notab), warnend (Alarm), ohne Überwachung (ohne) oder als Abschaltung mit Nachlaufzeit (CDown) programmiert werden. Displaymeldung „Fehler: KS“
K. Diverse (LP 16)	Die Überwachung des Eingangs K.Diverses kann abschaltend (Notab), warnend (Alarm), ohne Überwachung (ohne) oder als Abschaltung mit Nachlaufzeit (CDown) programmiert werden. Displaymeldung „Fehler: K.Div“
K. Temp (LP 07)	Die Überwachung des Eingangs Kompressor Temperatur kann abschaltend (Notab), warnend (Alarm), ohne Überwachung (ohne) oder als Abschaltung mit Nachlaufzeit (CDown) programmiert werden. Displaymeldung „Fehler: K.Temp“

4.1.8 [8] Fehlerzeiten

Oeldruck (LP 01)	Die Einstellung gibt die Zeitspanne vor, wie lange ein anliegender Öldruckfehler von der Steuerung unterdrückt wird. Nach Ablauf der Zeitspanne tritt der unter [7] programmierte Alarmfall ein.
Temp. Max (LP 03)	Die Einstellung gibt die Zeitspanne vor, wie lange ein anliegender Temperaturfehler von der Steuerung unterdrückt wird. Nach Ablauf der Zeitspanne tritt der unter [7] programmierte Alarmfall ein.
Lima D+ (LP 11)	Die Einstellung gibt die Zeitspanne vor, wie lange ein Lichtmaschinen Ladefehler von der Steuerung unterdrückt wird. Nach Ablauf der Zeitspanne tritt der unter [7] programmierte Alarmfall ein.
Kraftstoff (LP 05)	Die Einstellung gibt die Zeitspanne vor, wie lange ein am Eingang Kraftstoff anliegendes Signal von der Steuerung unterdrückt wird. Nach Ablauf der Zeitspanne tritt der unter [7] programmierte Alarmfall ein.
UnterDrehz (LP 09)	Die Einstellung gibt die Zeitspanne vor, wie lange eine Unterschreitung der Drehzahl von der Steuerung unterdrückt wird. Nach Ablauf der Zeitspanne tritt der unter [7] programmierte Alarmfall ein.
ÜberDrehz (LP 09)	Die Einstellung gibt die Zeitspanne vor, wie lange eine Überschreitung der Drehzahl von der Steuerung unterdrückt wird. Nach Ablauf der Zeitspanne tritt der unter [7] programmierte Alarmfall ein.
DivDelay (LP 05)	Ist eine zusätzliche Fehlerzeit für den Eingang Kraftstoff. Diese Einstellung gibt die Zeitspanne vor, wie lange ein am Eingang Kraftstoff anliegendes Signal von der Steuerung unmittelbar nach dem Start unterdrück wird. Nach Ablauf der Zeitspanne gilt die normale Fehlerzeit für Kraftstoff.
Überspannung (XP406)	Die Einstellung gibt die Zeitspanne vor, wie lange eine Überspannung an der Steuerung an liegen darf, bis sich diese zum Selbstschutz, sowie zum Schutz der Anbauteile des Motors, abschaltet. z.B. durch eine Batterietrennung ausgelösten Lastabwurf (Load Dump). Displaymeldung „Fehler: F.Ue.Sp.“
KLW.Riss (LP 09)	Die Einstellung gibt die Zeitspanne vor, wie lange das Drehzahlsignal z.B. beim automatischen Startvorgang ausbleiben darf, bis die Steuerung mit einer Fehlermeldung abschaltet. Displaymeldung „Fehler: KLW.Riss“
K. Diverse (LP 16)	Die Einstellung gibt die Zeitspanne vor, wie lange ein an diesem Eingang anliegendes Fehlersignal von der Steuerung unterdrückt wird. Nach Ablauf der Zeitspanne tritt der unter [7] programmierte Alarmfall ein.
K. Temp (LP 07)	Die Einstellung gibt die Zeitspanne vor, wie lange ein an diesem Eingang anliegendes Fehlersignal von der Steuerung unterdrückt wird. Nach Ablauf der Zeitspanne tritt der unter [7] programmierte Alarmfall ein.

© ehb Irrtum vorbehalten

4.1.9 [9] Grenzwerte

Oel min (LP 01)	Einstellung des Grenzwertes für den minimalen Öldruck. Bei Unterschreiten des programmierten Öldrucks tritt der unter [7] programmierte Alarmfall ein. Dazu muss unter [10] Ein/Ausgänge als Art der Öldrucküberwachung der Typ Sensor ausgewählt sein. Bei Typ Öffner, Schließer oder Ohne wird dieser Menüpunkt nicht angezeigt.
Temp. Max (LP 03)	Einstellung des Grenzwertes für die max. Motortemperatur. Bei Überschreiten der programmierten Temperatur tritt der unter [7] programmierte Alarmfall ein. Dazu muss unter [10] Ein/Ausgänge als Art der Temperaturüberwachung der Typ Sensor ausgewählt sein. Bei Typ Öffner, Schließer oder Ohne wird dieser Menüpunkt nicht angezeigt.
StartDrehz (LP 09)	Einstellung des Grenzwertes für die Startdrehzahl. Beim Überschreiten der Startdrehzahl, wird der Starter Ausgang KL.50F deaktiviert. Bei nicht erreichen der Startdrehzahl tritt der unter [7] programmierte Alarmfall ein.
UnterDrehz (LP 09)	Einstellung einer unteren Motordrehzahl. Bei Unterschreiten dieser Drehzahl tritt der unter [7] programmierte Alarmfall ein.
Über Drehz (LP 09)	Einstellung einer oberen Motordrehzahl. Bei Überschreiten dieser Drehzahl tritt der unter [7] programmierte Alarmfall ein.
Max.BattSpg (XP406)	Einstellung einer maximalen Überspannung, die an der Steuerung an liegen darf. Bei Überschreiten dieser Spannung z.B. durch einen durch eine Batterietrennung ausgelösten Lastabwurf (Load Dump) genannt, schaltet sich die Steuerung mit Fehlermeldung zum Selbstschutz ab.

© ehb Irrtum vorbehalten

4.1.10 [10] Ein/Ausgänge

Alle Ausgänge werden auf Drahtbruch überwacht, deswegen liegt an offenen Ausgängen über einem hochohmigen Widerstand die Betriebsspannung an. Die Funktionen der Ausgänge können nur überprüft werden, wenn diese belastet werden.

K. Temp (LP 07)	Der Eingang K.Temp kann als Öffner, Schließer oder „Ohne“ Abfrage programmiert werden.
Kraftstoff (LP 05)	Der Eingang Kraftstoff kann als Öffner, Schließer oder ohne Abfrage programmiert werden.
K. Diverse (LP 16)	Der Eingang Kraftstoff kann als Öffner, Schließer oder ohne Abfrage programmiert werden.
Autostart (optional) (LP 16)	Der Eingang Autostart kann als Schalter, Taster oder Taster SS programmiert werden. Dazu muss in [6] Autostart die Funktion AN oder AN_15 eingestellt sein. • **Schalter:** Ein Plussignal am Pin 7 startet den Motor. Beim Öffnen des Schalters stoppt der Motor wieder. • **Taster:** Ein Plussignal am Pin 7 startet den Motor. Beim Öffnen des Kontakts läuft der Motor weiter. Gestoppt wird der Motor durch den Eingang Extern Stop, den Zündstartschalter oder durch einen Tastendruck auf die Taste SET. • **Taster SS (Stromstoß):** Ein Plussignal am Pin 7 startet den Motor. Ein weiteres Plussignal am Pin 7 stoppt den Motor wieder.
Alarm	Der Ausgang Alarm kann dauerhaft, als Intervall oder „Ohne“ Funktion programmiert werden.
Oel (LP 01)	Der Eingang für die Überwachung des Motoröldrucks kann als Sensor, Öffner, Schließer oder „Ohne“ Abfrage programmiert werden.
Temp (LP 03)	Der Eingang für die Überwachung der Motortemperatur kann als Sensor, Öffner, Schließer oder „Ohne“ Abfrage programmiert werden.
Dplus (LP 11)	Die Überwachung der Lichtmaschine über das D+ Signal kann „Mit“ oder „Ohne“ Abfrage programmiert werden.
Seilz	Die Überwachung der Seilzugfunktion kann „Mit“ oder „Ohne“ programmiert werden. Die veränderten Startbedingungen bei einem Start mit Seilzug im Gegensatz zu einem Start mit Zündstartschalter werden von der Steuerung automatisch berücksichtigt.
CAN Adresse	Hier kann die CAN Adresse der **KMCflex** im Bereich von 0-255 verändert. Die Standardeinstellung ist „0“.

© ehb Irrtum vorbehalten

5. Definition der Begriffe Drehzahl und Impulse pro Umdrehung

Die Drehzahl eines Motors ist die Anzahl der Kurbelwellenumdrehungen pro Minute.
Bei Dieselmotoren kann die Drehzahl, wenn vorhanden, von der Lichtmaschine Kl. „W“ abgenommen werden. Hierbei ist eine Ungenauigkeit durch Schlupf des Keilriemens möglich. Ein Initiator (Pickup) liefert hingegen absolute Werte (Einbauhinweise des Herstellers beachten).
In beiden Fällen wird von Frequenz (Impulse pro Sekunde) gesprochen. Die Frequenz dieser Impulse ist proportional zur Drehzahl des Motors.

5.1 Drehzahlmessung durch die Impulse der Klemme „W“

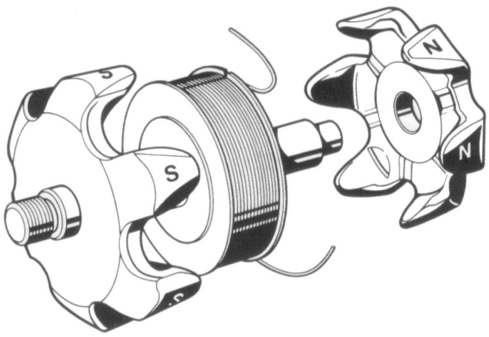
Um die Frequenz (Lichtmaschine Klemme “W“) bestimmen zu können, müssen zwei Faktoren bekannt sein. Dies ist zum einen das Übersetzungsverhältnis von der Lichtmaschine zur Kurbelwelle, welches sich wie folgt berechnen lässt:

$$\text{Übersetzungsverhältnis (i)} = \frac{\text{Durchmesser Riemenscheibe Kurbelwelle}}{\text{Durchmesser Riemenscheibe Lichtmaschine}}$$

und zum anderen die Anzahl der Polpaare der Lichtmaschine. Von der Vorderseite der Lichtmaschine sind klauenartig geformte Polfinger, die abwechselnd als Nord- und Südpole nebeneinander liegen sichtbar. Die Anzahl dieser Polfinger ist zu halbieren und man erhält die Anzahl der Polpaare (s. u.). Die Werte für die Anzahl der Polpaare sind 6 bei der Bosch-Type G1, K1 und N1 und 8 bei der Bosch-Type T1.

Nachdem sowohl das Übersetzungsverhältnis, als auch die Anzahl der Polpaare bekannt sind, ist die Anzahl der Impulse pro Umdrehung (IPU) nach folgender Formel zu berechnen:

IPU= i x Polpaare



Schematischer Aufbau einer Lichtmaschine

5.2 Drehzahlmessung durch einen Initiator (Pickup)

Der Initiator muss im rechten Winkel zu einem sich drehenden Metallteil stehen, welches direkt mit der Kurbelwelle des Motors verbunden ist. Dieses kann z. B. eine Riemenscheibe oder das Schwungrad des Motors sein. Erfasst werden Löcher oder Erhebungen z. B. Schraubenköpfe. Der Abstand muss gleich sein und im Erfassungsbereich des Initiators liegen. Bei der Montage des Initiators ist darauf zu achten, dass pro Umdrehung der Kurbelwelle mehrere Impulse (optimale Werte sind 4 -16 Impulse) pro Umdrehung des Motors abgegeben werden. Diese Anzahl der Impulse sollte nicht zu niedrig gewählt werden, da dann nur eine geringe Auflösung gegeben ist.

Diese Methode ist für Anwendungen geeignet, bei denen es auf eine genaue Erfassung der Drehzahl ankommt oder wenn die Lichtmaschine nicht über die Kl. “W“ verfügt.

© ehb Irrtum vorbehalten

6. Vorglühfunktionen

Die **KMCflex** unterstützt eine Reihe von Glühfunktionen, die nachfolgend beschrieben sind.

6.1 Temperaturunabhängiges Vorglühen

Diese Vorglühfunktion mit einer festen temperaturunabhängigen Vorglühzeit kann sinnvoll sein, wenn vom Glühkerzen Hersteller eine maximale Glühzeit vorgeschrieben wird.

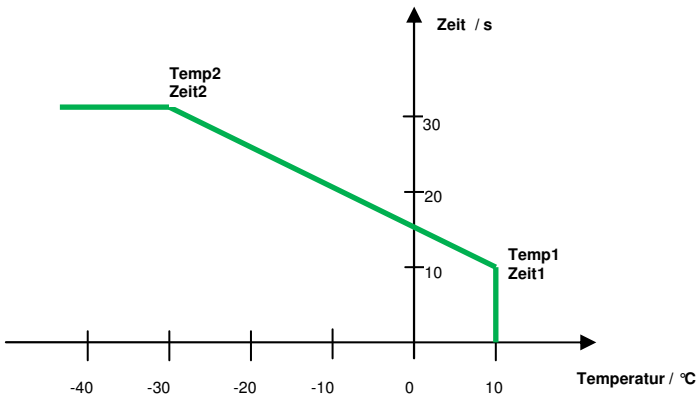
6.2 Temperaturabhängiges Vorglühen

Die Steuerung unterstützt ein temperaturabhängiges Vorglühen sowohl über den internen als auch über den externen Sensor an Pin 3.

Wird der interne Temperatursensor verwendet, kann ein weiterer Temperaturschalter oder Temperatursensor an Pin 3 verwendet und überwacht werden.

Die beiden Temperaturen Temp1 und Temp2 geben den Temperaturbereich vor, in dem temperaturabhängig vorgeglüht wird. Die Steuerung legt die Glühzeiten zwischen den programmierten Zeiten für Temp1 und Temp2 linear fest. Bei tieferen Temperaturen als die in Temp2 angegebene Temperatur wird mit der maximalen Glühzeit, die in „Zeit Temp2“ programmiert ist, vorgeglüht.

Beispiel:
Temp1 = 10°C
Temp2 = -30°C
Zeit Temp1 = 10s
Zeit Temp2 = 30s



Grafik temperaturabhängiges Vorglühen

6.3 Nachglühfunktion

Die Nachglühzeit wird mit einem Faktor der festen oder temperaturabhängigen Vorglühzeit ermittelt und wird unmittelbar nach dem Ausrücken des Anlassers an Funktionsausgang KL.50F gestartet.

6.4 Glühkerzenreinigung

Eine Reinigung der Glühkerzen kann sinnvoll sein, wenn im Betrieb und bei warmer Witterung für einen längeren Zeitraum kein Glühvorgang durchgeführt wurde. In diesem Fall kann es zu brennbaren Ablagerungen an der Glühkerze bzw. Glühwendel kommen. Um dem vorzubeugen kann unter [4] Glühzeiten, ein langfristiges Intervall zur Freibrennung der Glüheinrichtung im Betrieb, eingestellt werden.

© ehb Irrtum vorbehalten

7. CANbus Funktionen

Ab ca. Ende 2011 unterstützt die **KMCflex** die folgenden CANbus Funktionen nach der SAE J1939.

Alle Messwerte und Fehlermeldungen der **KMCflex** werden auf dem CANbus ausgegeben. Dabei verhält sich die **KMCflex** ähnlich einem Motorsteuergerät bzw. ECU mit der Quelladresse 0.

Somit sind die Messwerte mit vielen herkömmlichen CANbus Anzeigegeräten kompatibel.

Zu den kompatiblen **ehb** Geräten gehören u.a. die **CANcor, CANflex, CANarmatur, CANinfo** und **CANmonitor**.

7.1 Meldung auf den CANbus / Transmitted Message via CANbus

Nach SAE J1939 250kBit 29Bit Identifier von Adresse 00h(Standard).

7.1.1 PGN 61444 Electronic Engine Controller 1 - EEC1

SPN 190 Engine Speed

Beispiel:

```
0CF00400  8  FF FF FF 79 CC FF FF FF   jede 10ms   (Drehzahl=6543,1 UPM )
```

7.1.2 PGN 65253 Engine Hours, Revolutions - HOURS

SPN 247 Engine Total Hours of Operation

Beispiel:

```
18FEE500  8  A6 05 2C 93 00 00 00 00   jede 1000ms (Betriebsstunden= 123456789,1 h )
```

7.1.3 PGN 65262 Engine Temperature 1 - ET1

SPN 110 Engine Coolant Temperature

SPN 175 Engine Oil Temperature 1

Beispiel:

```
18FEEE00  8  7D FF C0 2C FF FF FF FF   jede 1000ms (Kühltemperatur=85°C Öltemperatur=85°C )
```

7.1.4 PGN 65263 Engine Fluid Level/Pressure 1 - EFL/P1

SPN 100 Engine Oil Pressure

Beispiel:

```
18FEEF00  8  FF FF FF BC FF FF FF FF   jede 1000ms (Oldruck 7,5 Bar )
```

7.1.5 PGN 65271 (R) Vehicle Electrical Power 1 - VEP1

SPN 168 Battery Potential / Power Input 1

Beispiel:

```
18FEF700  8  FF FF FF FF 3A 02 FF FF   jede 1000ms (Batteriespannung=28,5V )
```

7.1.6 PGN 65269 Ambient Conditions – AMB

SPN 171 Ambient Air Temperature

Beispiel:

```
18FEF500h  8  FF FF FF 00 25 FF FF FF  jede 1000ms (interne Temperatur= 23°C)
```

© ehb Irrtum vorbehalten

7.1.7 Active Diagnostic Trouble Codes (DM1)

Aktive Fehler mit SPN und FMI Nummer. Im ersten Datenbyte wird das Lampenstatusbyte übertragen in dem die Information für die Red Stop Lamp und Amber Warning Lamp enthalten sind.
Mögliche Zustände des Lampenstatusbyte je nach Einstellung im Setup sind

- 00h für alle Lampen aus,
- 04h für Amber Warning Lamp in der Einstellung warnender Fehler und
- 10h für Red Stop Lamp in der Einstellung abschaltenden Fehler.

Beispiele:

```
18FECA00  8  00 00 00 00 00 00 00 00   jede 1000ms    SPN 0    FMI 0  No Error
bei Fehler...
18FECA00  8  10 00 64 00 07 00 00 00   Oeldruck       SPN 100  FMI 7  Engine Oil Pressure
18FECA00  8  10 00 6E 00 07 00 00 00   Temperatur     SPN 110  FMI 7  Eng.Coolant Temperature
18FECA00  8  10 00 A7 00 07 00 00 00   DPlus          SPN 167  FMI 7  Charging Sys. Potential
18FECA00  8  10 00 BD 02 07 00 00 00   Diverses       SPN 701  FMI 7  Auxillary I/O 1
18FECA00  8  04 00 BE 00 11 00 00 00   Unterdrehzahl  SPN 190  FMI 17 Engine Speed
18FECA00  8  10 00 BE 00 0F 00 00 00   Überdrehzahl   SPN 190  FMI 15 Engine Speed
18FECA00  8  10 00 60 00 07 00 00 00   Kraftstoff     SPN 96   FMI 7  Fuel Level
18FECA00  8  10 00 75 06 13 00 00 00   CANbus Info    SPN 1653 FMI 19 CANmodul Start/Stop
18FECA00  8  10 00 A8 00 0F 00 00 00   Überspannung   SPN 168  FMI 15 Battery Potential
18FECA00  8  10 00 BE 00 07 00 00 00   KL.W Kabelriss SPN 190  FMI 7  Engine Speed
18FECA00  8  04 00 93 03 0E 00 00 00   Service fällig SPN 915  FMI14  Service Delay
```

7.1.8 PGN 42496 (R) Auxiliary Input/Output Status 3 - AUXIO3

Interne Zustände der **KMCflex** für die externe Auswertung z.B. einem **CANmodul** ehb5002-14.
Parameter Group Number: 42496 (0xA600) STATUS I/0 00=AUS 01=AN 11=NOT AVAILABLE

Pos.	Length	Parameter Name	SPN	
1.1	2 bits	Auxiliary I/O #52	3875	PIN 1 / OEL
1.3	2 bits	Auxiliary I/O #51	3874	PIN 2 / D+
1.5	2 bits	Auxiliary I/O #50	3873	PIN 3 / TEMP
1.7	2 bits	Auxiliary I/O #49	3872	PIN 4 / DIV
2.1	2 bits	Auxiliary I/O #56	3879	PIN 7 / Autostart
2.3	2 bits	Auxiliary I/O #55	3878	PIN 9 / Extern Stop
2.5	2 bits	Auxiliary I/O #54	3877	Intern KL15
2.7	2 bits	Auxiliary I/O #53	3876	Intern KL50
3.1	2 bits	Auxiliary I/O #60	3883	Intern Taste Up
3.3	2 bits	Auxiliary I/O #59	3882	Intern Taste Down
3.5	2 bits	Auxiliary I/O #58	3881	Intern Taste Set
3.7	2 bits	Auxiliary I/O #57	3880	Intern Taste Keyless
4.1	2 bits	Auxiliary I/O #64	3887	Ausgang PIN 2 (Erregung)
4.3	2 bits	Auxiliary I/O #63	3886	Ausgang PIN 8 (50F)
4.5	2 bits	Auxiliary I/O #62	3885	Ausgang PIN 6
4.7	2 bits	Auxiliary I/O #61	3884	Ausgang PIN 10
5.1	2 bits	Auxiliary I/O #68	3891	Ausgang PIN 11
5.3	2 bits	Auxiliary I/O #67	3890	Ausgang PIN 12
5.5.	2 bits	Auxiliary I/O #66	3889	Ausgang PIN 15
5.7	2 bits	Auxiliary I/O #65	3888	Ausgang PIN 18
6.1	2 bits	Auxiliary I/O #72	3895	Ausgang PIN 7 (Signal/Autostart)
6.3	2 bits	Auxiliary I/O #71	3894	Fkt. Motor steht
6.5	2 bits	Auxiliary I/O #70	3893	Fkt. Motor läuft

© ehb Irrtum vorbehalten

6.7 2 bits Auxiliary I/O #69 3892 Fkt. Start
7.1 2 bits Auxiliary I/O #76 3899 Fkt. Erregung
7.3 2 bits Auxiliary I/O #75 3898 Fkt. Vorglühen
7.5 2 bits Auxiliary I/O #74 3897 Fkt. Magnet HW
7.7 2 bits Auxiliary I/O #73 3896 Fkt. Magnet AW
8.1 2 bits Auxiliary I/O #80 3903 Fkt. DrzHW
8.3 2 bits Auxiliary I/O #79 3902 Fkt. DrzAW
8.5 2 bits Auxiliary I/O #78 3901 Fkt. DrzHW CAN
8.7 2 bits Auxiliary I/O #77 3900 Fkt. DrzAW CAN

7.2 Meldung vom CANbus / Received Message via CANbus

Nach SAE J1939 250kBit 29Bit Identifier. Meldungen die von der **KMCflex** z.Z. verarbeitet werden. Zum Beispiel von einem **CANmodul** ehb5002-14.

7.3 PGN 57344 Cab Message 1 - CM1

SPN1656 Engine Automatic Start Enable Switch, Byte 6, Bit7-8
SPN1653-1655 Vehicle Limiting Speed Governor Byte 5, Bit3-8

Beispiel:

```
0CE000003 8 FF FF FF FF 47 3F FF FF,
Byte 6: 0x3F=Stop 0x7F=Start
```

Byte 5: 0x47=LowSpeed

8. Kommunikation mit dem PC (optional)

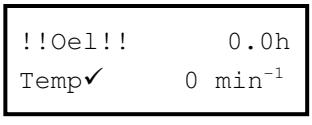
Mit Hilfe des **CANdongle incl. PC-Software ehbTools ehb5365,** ist eine Kommunikation mit der **KMCflex** möglich. Jetzt auch komplett als **Starterkit** mit Kabelbaum und Netzteil erhältlich.

8.1 Softwareupdate

Mit dem oben genannten optionalen Zubehör ist ein Update der **KMCflex** Steuerung über die CANbus Schnittstelle und dem integriertem CANbus Bootloader möglich.

Achtung!

Stellen Sie bitte sicher, dass für den gesamten Zeitraum des Updates und der nachfolgenden Initialisierung der Parameter, die Stromversorgung ausreichend ist und nicht unterbrochen wird.

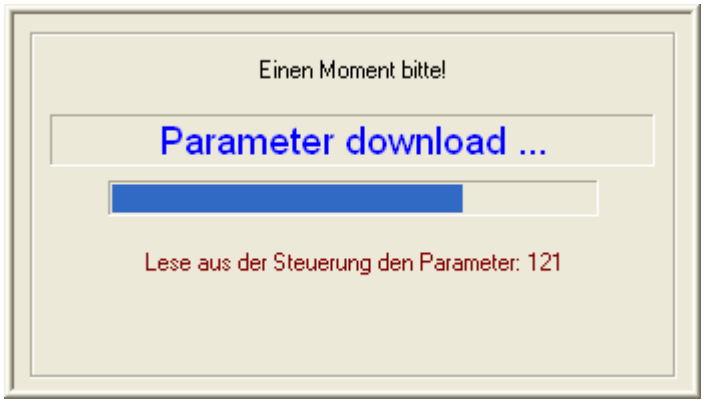


Sobald das Gerät wieder in die nebenstehende Anzeige wechselt, darf die Spannungsversorgung wieder ausgeschaltet werden.

© ehb Irrtum vorbehalten

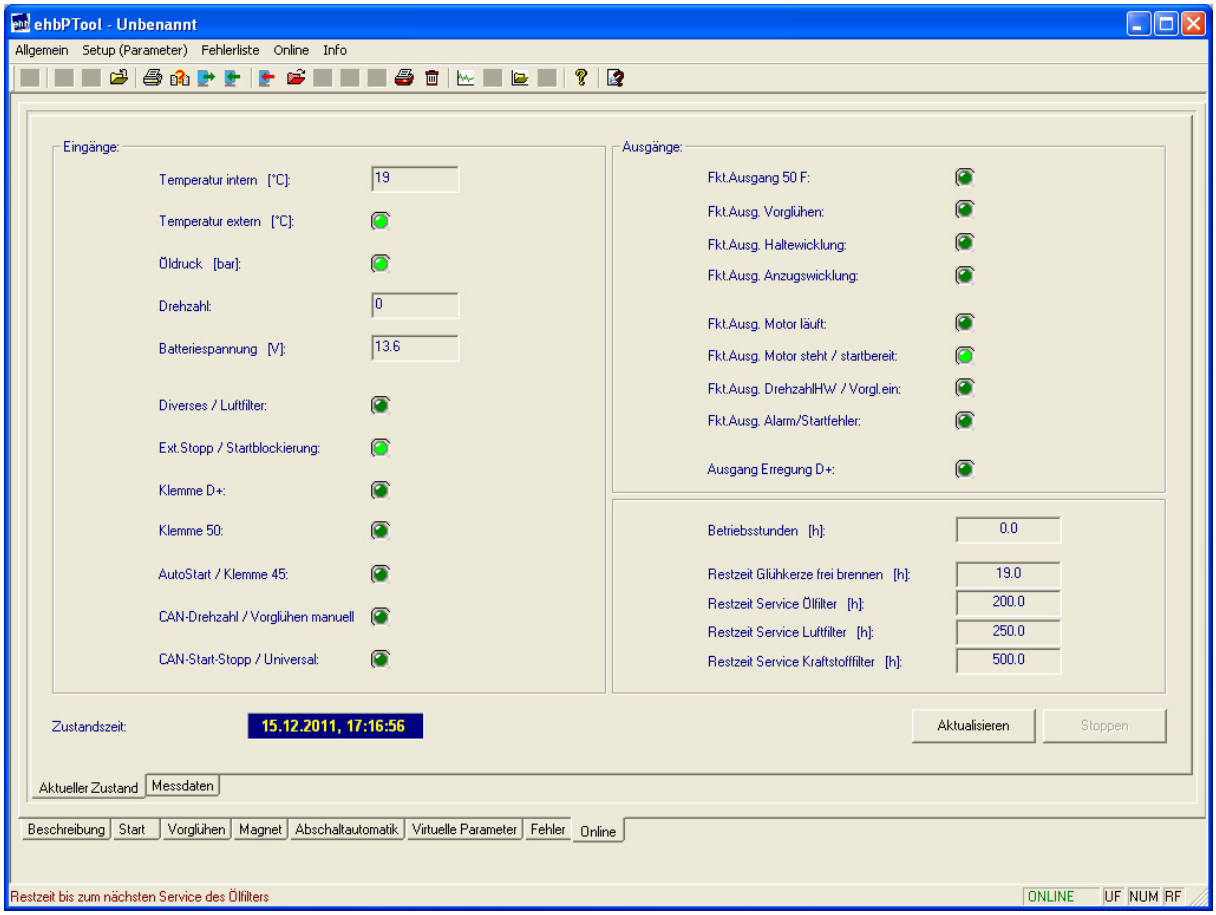
8.2 Parameter Download / Upload

Mit dem oben genannten optionalen Zubehör ist ein Download und Upload eines Parametersatzes der **KMCflex** möglich. Der Parametersatz kann auf dem PC gespeichert und verändert werden.



8.3 Anzeige und Mitschnitt von Online Werten

Mit dem oben genannten optionalen Zubehör ist eine aufbereitete Anzeige der aktuellen Messwerte der **KMCflex** auf dem PC-Bildschirm und eine Mitschnittfunktion bzw. eine Log-Funktion vorhanden.



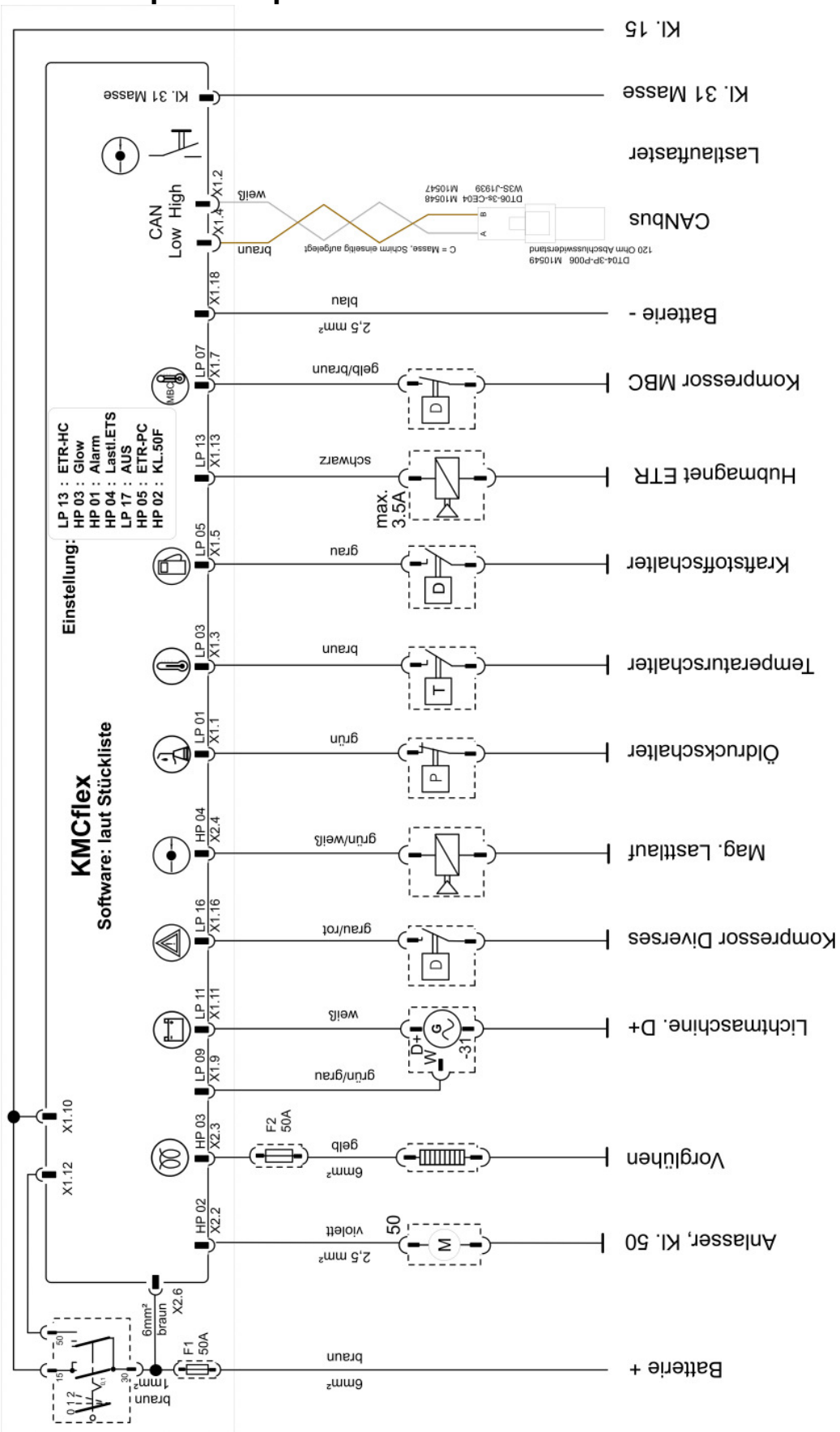
9. Technische Daten

Parameter	Bedingungen	Grenzwerte			Bemerkung
		Min.	Typ	Max.	
Spannungsbereich der Elektronik		10V	12...24V	32V	Das Temperatur 52mm Drehspulinstrument ist nur für 12V Systeme geeignet
Störspannung auf UB	6Vss, 50Hz	14V		28V	
Spannungsspitzen auf UB	2ms		200V		
Stromaufnahme 8-24V	Zündung aus/ein	**<1mA**		200 mA	Die Stromaufnahme nimmt, je nach Beschaltung der Ein- und Ausgänge zu.
Ausgänge ST1/11 Erregerstrom D+ ST1/13 Magnet HW ST1/15 Signal ST1/17 Drehz.Verst. HW XP401 Drehz.Verst. AW XP402 Start 50f XP403 Vorglühen XP404 Magnet Lastlauf XP405 Magnet AW	TA 25°C		 0,5A 3 A 3 A 3 A 40A 40A 40A 40A 40A	 0,5A 3,5A 3,5A 3,5A 40A 40A 40A 40A 40A	Kurzschlussfest
Eingänge aktiv Low ST1/1 Öldruckschalter ST1/11 Gen/LiMa Kl. “D+“ ST1/3 Temperaturschalter ST1/5 Tankschalter ST1/7 Komp. Temperatur ST1/16 Komp. Div.	TA 25°C		 < 120 Ω* < 50% UB < 460 Ω* < 50% UB < 50% UB < 50% UB		Low-Pegelerkennung * kann über Parametereinstellung beeinflusst werden
Eingänge aktiv High ST1/10 ZSS Kl.15 ST1/12 ZSS-Kl.50	TA 25°C		 > 7V > 70% UB		High-Pegelerkennung
Sonstige Eingänge ST1/9 Klemme W	TA 25°C	Low **< 2,2 V**		High >3,5V 2500 Hz	Hysterese
Betriebstemperatur		-25°C		+85°C	Temporäre Verfärbung des Displays bei t> 50°C
Lagertemperatur		-40°C		+85°C	
Feuchtigkeit	48h		95%		Nach SAE J1378
Vibration	6h, 10-80Hz		20g		Nach SAE J1378
Schock	72x, 9-13ms	44g		55g	Nach SAE J1378
LC-Display		2x16 Zeichen			Alphanumerisch

© ehb Irrtum vorbehalten

Abmessung der Hauplatine		100 x 125 x 70 mm	
Abmessung inklusive Standard Frontplatte		250 x 155 x 100 mm	
Schutzart		IP44	

10. Schaltplanbeispiel KMCflex



© ehb Irrtum vorbehalten

11. Dokumentinformationen, Historie

Projekt:	KMCflex
Dokumentenart:	Technische Dokumentation
Version:	1.0
Erstellt am:	09.12.2012
Autor:	ehb electronics gmbh, Hannover

Änderungen:

Version:	Bearbeitung:	am:	von:
1.0	Neuauflage der Bedienungsanleitung aufgrund umfangreicher Änderungen und Funktionserweiterungen.	09.12.2012	Klettke

11.1 Impressum

Messen – Steuern – Regeln
Industrie Hard- und Software
Dieselmotorüberwachungen

Kundendienst:
Tel. +49-511-123207-0
Fax. +49-511-123207-77
eMail info@ehb-electronics.de

Hans-Böckler-Str. 20
D – 30851 Langenhagen
www.ehb-electronics.de www.ehbshop.de www.ehbservice.de

© ehb Irrtum vorbehalten